Lane Medical Library

Aus der
Paediatrischen Universitäts-Poliklinik in München.
Damaliger Vorstand: Geh. Med.-Rat Professor Dr. C. Seitz.

Über die jahreszeitliche Verteilung der Infektionskrankheiten des Kindesalters

(Masern, Keuchhusten, Scharlach, Diphtherie)

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung

der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät der

Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Panajot Kantardschieff
aus Philipoppel/Bulgarien.

München 1928

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet.

Gedruckt mit Genehmigung der med. Fakultät der
Universität München.

Referent: Geh. Med.-Rat Professor Dr. C. Seitz.

Über die Kindersterblichkeit an Infektionskrankheiten nach dem jahreszeitlichen Verlauf findet man in Literatur und Statistiken verschiedene Meinungen und Zahlen. Die Frage ist aber sehr wichtig, weil es gelingen kann auf diesem Wege Einblicke in die Wirksamkeit gewisser äußerer Momente für das Auftreten und die Schwere des Verlaufes der Infektionskrankheiten zu erlangen Bezüglich der Säuglingssterblichkeit meint Prinzing zwei Typen unterscheiden zu können: entweder fällt das Maximum auf den Hochsommer oder es fällt eines auf den Sommer und eines auf den Winter. Der erste Typus soll dort herrschen, wo die Kinder künstlich ernährt werden, der zweite dort, wo die Ernährung in der Hauptsache auf natürlichem Wege erfolgt. Prinzing berichtet die monatliche Sterblichkeit in der Weise, daß ermittelt wird wie viel von 1200 Sterbefällen auf einzelne Monate kommen, die Monate stets zu 30 Tagen angenommen.

Tabelle I.

	Oldenburg 1872—1880	Sachsen 1896—1900	Baden 1876—1880	Schweiz 1881—1890
Januar	97	78	87	103
Februar	115	81	92	107
März	123	89	97	113
April	104	89	94	110
Mai	99	91	93	100
Juni	92	98	95	95
Juli	86	120	110	101
August	101	166	137	115
September	111	138	129	104
Oktober	98	95	100	87
November	85	77	84	78
Dezember	89	78	82	87
Summe:	1200	1200	1200	1200
%	13,7	26,5	24,5	16,5

Die Säuglingssterblichkeit ist in Oldenburg sehr klein, den Kindern wird dort fast ausnahmslos die

Mutterbrust gereicht, die Sommersteigerung ist daher unbedeutend; sehr groß ist sie in Sachsen, wo als Fabrikland, die Zahl der Mütter wesentlich geringer ist, welche für entsprechend lange Säugung ihres Kindes Zeit finden.

Auch im Kleinkindesalter ist die monatliche Sterblichkeit sehr erheblichen Schwankungen unterworfen. Aus untenstehender Tabelle kann man dies deutlich ersehen, sie zeigt zumeist ein Überwiegen der Todeshäufigkeit in der kalten Jahreszeit.

Tabelle II.

Monatliche Sterblichkeit im Kleinkindesalter

	Dänemark Mittelw. 1—5 J. 1870—1880	Sachsen 2—5 J. 1896—1900	Hamburg 1—5 J. 1820—1829	Hamburg 1—5 J. 1893—1902
Januar	118	114	101	87
Februar	126	112	97	98
März	131	116	104	99
April	125	106	105	114
Mai	112	100	104	127
Juni	99	91	97	130
Juli	83	84	96	111
August	75	81	96	105
September	70	91	95	86
Oktober	74	92	101	76
November	86	104	104	84
Dezember	98	109	100	88

Eine wie große Bedeutung der Infektionskrankheiten für die Höhe der Todesverluste dem Kleinkindesalter zukommt, ergibt sich beispielsweise aus einer Zusammenstellung der Berliner Krankenhäuser die besagt, daß von den 1897—1900 dort aufgenommenen Kleinkindern im Alter von 1—5 Jahren 43,2% an Masern, Keuchhusten, Scharlach und Diphtherie erkrankt waren (Prinzing).

Angesichts eines so großen Einflusses der Infektionskrankheiten auf Morbidität und Mortalität im Kindesalter schien es von Wichtigkeit die jahreszeitlichen Schwankungen im Auftreten und in der Schwere des Verlaufes der genannten kindlichen Infektionskrankheiten und damit ihren Einfluß auf die jahreszeitliche Ver-

teilung der Sterblichkeit im Kleinkindesalter im Zusammenhange zu erörtern.

In den Jahren 1887—1899 kommen in Wien von 100 Fällen jeder Krankheit auf das nebenstehende Alter (Mortalität).

Tabelle III.

Lebensalter Jahr	Masern	Keuchhusten	Scharlach	Diphtherie
2	15,2	17,3	7,9	16,5
3	12,5	13,3	11,1	15,5
4	13,3	11,2	11,2	12,9
5	9,5	8,6	10,3	10,1
6	10,8	9,7	9,1	8,0

Man trifft auf eine etwas andere Altersverteilung, wenn man die an diesen Krankheiten Gestorbenen in Betracht zieht, da die Gefährdung des Lebens durch sie mit dem zunehmenden Alter geringer wird.

In Wien kommen nach Rosenfeld auf 100 angezeigte Erkrankungen folgende Sterbefälle (Letalität).

Tabelle IV.

Bei Alter v. Jahren	Masern 1887—1899	Keuchhusten 1887—1899	Scharlach 1887—1899	Diphtherie 1887—1899
2	15,4	10,6	21,2	49,0
3	6,2	5,1	16,3	34,8
4	3,1	3,5	12,8	27,8
5	1,8	1,8	10,3	23,4

Ähnliche Morbiditätsverhältnisse der Altersklassen wie in Wien sind von H. v. Bath in Kiel gefunden worden.

Von je 100 das Alter von 2—6 Jahren betreffenden Erkrankungen der Jahre 1884—1895 kamen:

Tabelle V.

Auf d. Alter v. Jahren	Masern	Keuchhusten	Scharlach	Diphtherie
2	12,6	17,4	5,1	6,2
3	14,3	14,0	9,8	9,7
4	13,9	14,2	12,2	11,0
5	12,3	11,9	12,1	11,0
6	11,8	8,3	11,2	8,5

Die folgende Übersicht will in großen Umrissen zeigen, was in der bisher vorhandenen Literatur zur Frage der jahreszeitlichen Verteilung der Infektionskrankheiten und Sterbeziffern an Masern, Keuchhusten, Scharlach und Diphtherie bisher gesammelt ist.

Prinzing, der die Frage umfassend erörtert hat, sagt, daß das jahreszeitliche Auftreten der Masern noch keine befriedigende Erklärung gefunden hat. Tatsache ist, daß Masern zu allen Jahreszeiten in großen und schweren Epidemien auftreten können. Das sieht man aus seinen Tabellen für Bayern, welche ich später anfügen werde. Franz Schütz dagegen hat in seinem Buch „Die Epidemiologie der Masern" die Ansicht vertreten, daß Masern nicht zu allen Jahreszeiten in der gleichen Häufigkeit auftreten, für welche Auffassung er untenstehende Tabelle als Beweis anführt:

Tabelle VI.

Mortalität nach Vierteljahren bei Masern in:

	I	II	III	IV	Jahre
Königsberg, Pr.	122	161	47	103	1894—1918
Danzig	31	110	51	38	1911—1918
Magdeburg	283	290	242	338	1894—1918
Essen	294	374	392	269	1901—1918
Düsseldorf	275	328	250	263	1902—1918
Köln	1097	1194	1013	785	1894—1918
Chemnitz	196	197	206	214	1898—1918
München	1130	882	369	587	1895—1918
Augsburg	108	128	93	111	1892—1918

In der Mehrzahl der Fälle, nämlich in Königsberg, Danzig und Essen, Düsseldorf, Köln und Augsburg ist in der Tat eine deutliche Häufung der Todesfälle für das II. bezw. III. Vierteljahr zu erkennen, in Magdeburg und Chemnitz tritt eine nicht sehr merkliche Häufung der Fälle im IV. Vierteljahr ein, dagegen ist in München besonders stark das I. Vierteljahr befallen. Diese Unterschiede bezüglich der Jahresviertel in den einzelnen Städten führen dazu, die Zahlen soweit, möglich nach Monaten zu unterscheiden.

Schütz gibt für Lübeck folgende Tabellen für die Zeit 1883—1894 — erste Periode und 1908—1919 — zweite Periode nach Monaten.

Tabelle VII.

Mortalität bei Masern für Lübeck 1883—1894. Absolute Zahlen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1883	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1884	2	7	10	4	2	0	0	0	0	1	0	0
1885	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
1886	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6	21	11
1887	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1890	0	0	0	2	33	41	0	0	0	0	0	0
1891	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1
1892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1893	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	14
1894	8	4	3	0	0	3	1	0	0	0	1	0
	14	13	14	7	35	46	2	0	4	7	29	27

Tabelle VIII.

Morbidität bei Masern für Lübeck 1883—1894. Absolute Zahlen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1883	0	4	2	1	2	0	0	0	2	0	26	257
1884	133	144	162	63	41	35	4	7	4	5	0	0
1885	9	3	58	37	54	53	27	10	1	6	5	0
1886	0	0	7	15	12	17	2	9	17	106	364	299
1887	47	40	7	3	15	9	10	6	0	0	0	1
1888	6	0	0	2	0	4	0	4	1	3	2	2
1889	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0
1890	0	1	24	189	1271	481	30	12	2	0	4	0
1891	1	2	0	0	1	1	2	2	8	9	8	12
1892	0	0	0	2	17	5	19	21	9	5	0	3
1893	0	0	0	0	0	1	2	5	30	130	295	276
1894	48	41	10	14	35	59	60	21	28	30	28	4

Aus diesen Tabellen ist im folgenden die Letalität in % berechnet.

Tabelle IX.

Letalität bei Masern für Lübeck 1883—1894 nach Jahren und nach Monaten auf 100 Erkrankte.

1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894
1,02	4,31	1,14	4,72	3,62	0,0	0,0	3,77	8,7	0,0	2,84	5,34

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
5,57	5,54	5,19	2,15	2,41	6,9	1,28	0,0	3,92	2,38	4,0	8,16

Tabelle X.

Mortalität bei Masern für Lübeck 1908—1919. Absolute Zahlen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1908	1	0	0	1	3	2	2	1	0	0	0	0	10
1909	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	7
1910	4	4	1	0	2	2	2	0	0	0	0	1	16
1911	1	0	3	0	0	3	0	0	1	2	5	6	21
1912	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
1913	1	1	5	1	4	3	2	0	1	0	2	1	21
1914	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1915	0	5	3	1	3	5	7	0	1	0	0	1	26
1916	1	0	0	0	0	0	0	0	14	15	5	6	41
1917	4	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	9
1918	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	1	7
1919	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	16	12	12	4	17	17	16	1	17	18	16	19	165

Tabelle XI.

Morbidität bei Masern für Lübeck 1908—1919. Absolute Zahlen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1908	31	15	13	37	89	140	74	19	18	12	19	25	498
1909	11	10	4	4	0	2	1	1	36	85	257	231	642
1910	109	54	36	37	87	74	56	29	18	36	28	15	579
1911	18	29	11	6	43	54	8	19	103	233	275	200	999
1912	90	71	24	1	3	1	1	0	0	13	61	39	304
1913	42	69	104	112	277	215	94	17	10	25	5	4	974
1914	8	1	1	8	1	2	18	10	15	17	2	18	101
1915	28	111	82	53	217	215	133	23	19	7	8	21	917
1916	11	1	1	1	0	0	4	5	54	128	197	186	388
1917	50	14	5	37	33	18	6	5	3	3	4	0	178
1918	5	30	16	44	177	144	75	23	9	7	3	5	538
1919	1	1	1	0	1	0	4	3	1	5	1	3	21
	410	406	298	340	428	865	474	154	286	571	860	747	6339

Von Tabelle XI und XII ist die Letalität in Prozent ausgerechnet.

Tabelle XII.

Letalität bei Masern für Lübeck 1908—1919 nach Monaten auf 100 Erkrankungen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1908 bis 1919	3,9	3,0	4,0	1,18	1,8	2,0	3,4	0,65	5,9	3,2	1,9	2,5	2,6

Die angeführten Tabellen zeigen, daß die Epidemienfolge in der ersten Periode (nämlich von 1893—1894) seltener ist als in der zweiten. In dieser zweiten Periode

jedoch heben sich die einzelnen Epidemien immer noch deutlicher voneinander ab. Dagegen sind die Zahlen der Erkrankten in der ersten Periode höher als in der zweiten. Die Epidemien selbst ereigneten sich teils im Sommer, teils im Winter und zwar folgt mit auffallender Regelmäßigkeit meist eine Winterepidemie einer solchen des Sommers und umgekehrt. Dementsprechend sieht man bei der Betrachtung der Durchschnittswerte auch zwei Wellenbewegungen pro Jahr; die eine reicht von März bis September, die andere von September bis März; die Höhepunkte liegen im Mai und Dezember.

Ein ähnliches Bild zeigt uns auch die Verteilung der Sterbefälle nach Monaten für München für die Zeit von 1876—1900 (Schütz).

Tabelle XIII.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1876	11	9	5	4	2	3	1	4	0	0	4	10	50
1877	7	11	7	5	3	2	1	1	0	0	0	14	51
1878	7	10	2	2	6	3	1	4	0	0	0	1	36
1879	0	1	0	0	5	2	6	4	4	1	2	3	28
1880	5	1	5	13	32	23	5	2	2	0	2	9	99
1881	10	8	12	11	6	2	7	2	3	5	9	5	80
1882	13	6	19	17	19	12	7	5	0	1	0	4	103
1883	10	7	10	16	38	34	57	60	20	13	9	39	313
1884	27	20	16	10	4	4	1	8	0	6	5	11	112
1885	22	19	29	23	24	18	2	1	0	0	1	0	139
1886	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3
1887	1	2	19	64	213	152	64	27	5	4	2	5	558
1888	6	2	8	8	4	1	1	0	2	1	9	38	80
1889	36	17	42	23	30	20	5	3	0	0	3	15	194
1890	19	24	23	9	6	12	13	7	6	2	3	18	142
1891	7	5	10	7	19	18	26	16	2	0	4	0	144
1892	2	13	17	20	31	25	16	2	0	2	0	1	129
1893	1	1	0	0	5	3	9	15	13	26	45	86	204
1894	25	14	3	0	2	0	0	1	0	1	4	14	64
1895	6	4	1	2	4	13	10	5	7	10	25	38	125
1896	47	25	20	6	7	1	1	2	0	0	1	6	116
1897	6	11	10	18	17	22	12	15	5	8	14	24	162
1898	17	14	10	6	1	3	6	3	2	2	2	0	66
1899	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
1900	57	104	120	36	32	21	9	7	5	3	8	18	420
Mittelwert	342	329	380	377	510	394	259	195	76	85	153	374	3393

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß das durchschnittliche Maximum im Dezember und in den folgenden Monaten, das Minimum im September und Oktober zu finden ist.

Überblickt man die bisher angegebenen Zahlen über das jahreszeitliche Auftreten der Masern, so wird man zugeben müssen, daß dieses Auftreten in zwei ganz verschiedenen Arten vor sich gehen kann. Die zwölf Monate des Jahres werden durch die Masern einerseits in der Weise eingenommen, daß es nur einmal zu einer Häufung von Fällen kommt. Es gibt Städte und Länder, bei denen diese Häufung im Frühjahr, meist im Mai, vorkommt; wieder andere, die nur in den Wintermonaten Dezember und Januar Masernepidemien haben.

Hirsch nimmt bezüglich des jahreszeitlichen Auftretens von Masern einen etwas anderen Standpunkt ein. Er schreibt in seinem „Handbuch der histologisch-geographischen Pathologie", daß in Indien nach den Erklärungen von Mc. Gregor Morehead u. a. die Höchstzahl des Auftretens von Masern in die Monate Februar bis April fällt, d. h. in die kalte Jahreszeit, ebenso nach Sigand und Rendu in Brasilien, in Persien und Ägypten herrschen Masern, wie Polack und Pruner berichten, vorzugsweise im Frühjahr und Herbst, dasselbe gilt nach Rigler für die Türkei; im Kaplande sind fast alle Masernepidemien in den Monaten April bis Juni beobachtet worden. In Nordamerika beginnt die Epidemie zumeist gegen Ende des Winters und dauert den Frühling hindurch an. Gleichlautend sind die Mitteilungen von Hoffmeister aus der Schweiz, von Popper aus Prag, von Lecaute aus Rumänien usw.

Hirsch verfügt über ein Material von 213 Epidemien, deren Höhepunkt genau angegeben ist. Dieselbe fiel 48mal in die Herbst-, 59mal in die Winter-, 76mal in die Frühlings- und 30mal in die Sommermonate.

Aus Bayern steht mir Tabellenmaterial aus den Jahren 1912—1924 zur Verfügung, das mir von Herrn Dr. E. Maurer zum Vergleiche mit der Literaturzusammenstellung überlassen wurde.

Tabelle XIV.

Mortalität bei Masern für Bayern 1912—1924. Absolute Zahlen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1912	84	101	112	128	86	64	52	62	37	78	106	164	1674	89
1913	134	130	215	206	192	235	200	105	31	81	106	148	1783	148
1914	114	114	114	87	95	123	101	77	67	47	69	104	1112	93
1915	115	86	111	111	114	75	94	99	62	52	95	120	1134	94
1916	112	169	184	150	123	94	61	48	20	34	50	66	1111	93
1917	46	42	39	39	35	27	29	30	23	20	36	39	405	34
1918	53	49	52	61	81	99	102	53	28	35	99	49	756	63
1919	59	74	74	62	64	82	44	39	29	25	46	43	641	53
1920	29	35	43	28	55	40	51	34	16	16	44	83	494	41
1921	99	110	131	110	132	104	86	44	24	30	31	30	931	77
1922	14	20	28	23	17	12	19	18	16	21	25	63	276	23
1923	41	56	63	119	195	204	237	156	99	101	128	122	1521	127
1924	92	40	47	49	53	65	57	44	17	15	37	46	562	45

Aus dieser Tabelle geht eine Häufung des Masernauftretens im Frühjahr hervor. Wie das zu erklären ist, bleibt freilich noch eine offene Frage. Manche Autoren sind der Meinung, daß dem Schulbeginn eine ausschlaggebende Rolle zuzuschreiben ist, aber die Tatsachen widersprechen sich zu oft. Andere sind der Meinung, daß Witterungsverhältnisse eine sehr wichtige Rolle spielen. Die Behauptung scheint auch in manchen Fällen zu stimmen.

Die Zusammenfassung nach vier Jahreszeiten zeigt, daß in Bayern durchschnittlich die höchste Sterblichkeitsziffer im Frühjahr zu beobachten ist.

Tabelle XV.

Mortalität bei Masern für Bayern nach Jahreszeiten. Absolute Zahlen.

	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Winter	277	428	376	305	401	154	141	182	107	292	64	160	254
Frühj.	326	613	296	336	457	113	194	200	126	373	98	377	149
Sommer	178	540	301	268	203	86	254	165	145	234	19	597	166
Herbst	221	218	183	209	104	79	162	100	76	85	62	328	69
Ganzen	1002	1799	1156	118	1165	432	751	647	454	984	243	1462	638
Durchschnitt	250	450	289	280	291	108	188	162	114	246	61	365	199

Winter und Sommer haben durchschnittlich gleich große Zahlen; im Herbst ist die Häufigkeit der Sterbefälle eine auffallend geringe. Zu betonen ist, daß ein Vergleich der Durchschnittswerte und die Werte der einzelnen Jahre daneben nicht immer ein gleiches Bild gibt.

Mit der Frage nach der jahreszeitlichen Verbreitung des Auftretens von Keuchhusten hat sich in der Hauptsache Hirsch befaßt.

Hirsch schreibt, daß die meisten Beobachter sich übereinstimmend bezüglich des Vorkommens der Krankheit in den einzelnen Jahreszeiten dahin geäußert haben, daß Keuchhusten vorherrschend in den kälteren, durch starke Temperaturdifferenzen und höherer Grade von Lufthäufigkeit ausgezeichneten Monaten, speziell im Winter und Frühjahr, in den heißen und tropischen Gegenden während der kalten und Regenzeit, in gemäßigten Breiten allerdings auch, aber selten, im Sommer und Herbst bei intensiver Hitze und Trockenheit auftritt.

Hirsch gibt 416 epidemiologische Berichte über Keuchhusten, davon in 363 Fällen im allgemeinen und 183 Fällen genauer nach Monaten. Die Zusammenstellung dieser Tabellen ergibt folgendes Resultat.

Der Beginn der Epidemien fiel:

96 mal in den Frühling, 79 mal in den Sommer,
74 mal in den Herbst, 114 mal auf den Winter u. zwar

29 mal	in den Januar,	14 mal	in den Juli,
20 mal	„ „ Februar,	9 mal	„ „ August,
17 mal	„ „ März,	11 mal	„ „ September
13 mal	„ „ April,	17 mal	„ „ Oktober,
18 mal	„ „ Mai,	9 mal	„ „ November,
13 mal	„ „ Juni,	13 mal	„ „ Dezember.

Es geht daraus klar das Ergebnis des vermehrten Auftretens der Krankheit im Winter und Frühjahr hervor, während Sommer und Herbst sich in dieser Beziehung ziemlich gleichmäßig verhalten. Etwas anderes aber ergibt sich, wenn man die Dauer der Epidemie in Betracht zieht:

96)	51 mal	auf das Frühjahr,	72)	51 mal	auf den Herbst,
	26 mal	„ Frühj. u. Sommer		14 mal	„ Herbst u. Wint.
	11 mal	„ Frühj.-Herbst		4 mal	„ Herbst-Frühj.
	8 mal	„ Frühj.-Winter		3 mal	„ Herbst-Somm.
78)	40 mal	auf den Sommer	104)	50 mal	auf den Winter
	34 mal	„ Sommer u. Wint.		42 mal	„ Winter u. Frühj.
	2 mal	„ Sommer-Winter		3 mal	„ Winter-Somm.
	2 mal	„ Sommer-Frühj.		9 mal	„ Winter-Herbst.

Endlich haben 13 Epidemien über ein Jahr lang geherrscht, sodaß also, wenn man jene 350 Epidemien den einzelnen Jahreszeiten nach innerhalb welcher sie geherrscht, zerlegt, die Krankheit

im Frühjahr 158 mal im Herbst 138 mal
im Sommer 138 mal im Winter 137 mal

aufgetreten ist.

Aus dem Material das von Herrn Dr. E. Maurer stammt, ist dasselbe zu ersehen. Die Tabellen sind für Bayern in absoluten Zahlen nach Jahren und dann nach Jahreszeiten aufgestellt und daraus ist zu ersehen, daß Keuchhusten am meisten im Frühjahr und Winter auftritt und die größte Mortalität zu dieser Zeit hat.

Tabelle XVI.

Mortalität bei Keuchhusten für Bayern 1912—1924. Absolute Zahlen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	im Ganzen	Durchschnittl.
1912	80	122	126	99	103	142	152	135	119	104	87	123	1396	116
1913	150	154	183	166	141	124	143	115	107	93	87	107	1570	130
1914	125	141	154	134	134	133	115	151	154	123	89	123	1576	131
1915	163	192	216	188	116	102	118	74	69	62	63	74	1437	118
1916	80	103	94	89	91	47	85	60	69	66	65	76	952	79
1917	88	84	109	83	79	52	79	66	83	60	56	77	926	77
1918	94	106	155	120	116	145	143	108	90	141	113	104	1435	119
1919	95	95	63	62	62	52	72	86	70	76	50	49	821	68
1920	71	84	106	70	60	49	54	66	53	42	53	57	765	64
1921	58	61	46	45	45	40	61	72	66	52	54	71	674	56
1922	102	79	96	120	133	120	147	168	133	122	75	107	1402	117
1923	101	141	136	106	90	47	85	62	82	50	30	38	995	83
1924	38	36	47	44	49	55	57	69	47	55	51	56	604	50

Tabelle XVII.

Mortalität bei Keuchhusten für Bayern nach Jahreszeiten. Absolute Zahlen.

	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Winter	310	427	373	478	257	248	277	274	204	176	252	349	112
Frühj.	328	490	422	520	274	271	391	187	236	136	349	332	140
Sommer	429	342	399	294	119	197	396	210	169	176	435	221	181
Herbst	309	287	366	194	200	199	344	205	148	172	330	162	153
Ganzen	1376	1586	1560	1486	950	915	1408	876	757	660	1366	1064	586
Durchschnittl.	344	397	391	372	238	229	352	219	189	165	342	266	146

Auch für Keuchhusten ist die höchste Mortalität in Bayern im Frühjahr zu beobachten. Die niedrigste ist im Herbst, sodaß eine Verteilung sich ergibt, welche derjenigen bei Masern weitgehend entspricht.

Scharlach ist in Europa seit Jahrhunderten allgemein verbreitet. In anderen Kontinenten, namentlich in Asien und Afrika, scheinen große Gebiete frei geblieben zu sein. In Europa tritt Scharlach teils in sporadischen Fällen, teils in Epidemien auf. Nach Flügge scheint eine jahreszeitliche Verteilung mit geringer Steigerung im Herbst und Winter zu bestehen. Hirsch meint, daß bei Scharlach ein jahreszeitlicher Einfluß in anderem Sinne gegeben ist. Er teilt mit, daß 365 Epidemien

77 im Winter 56 im Sommer
50 im Frühjahr 72 im Herbst herrschten.

Nach einem noch größeren Material über Scharlachepidemien findet er bei 435 Epidemien für die Zeit ihres Vorherrschens folgendes Resultat:

Tabelle XVIII.

	im Winter	im Winter u. Frühjahr	Winter bis Sommer	Frühjahr	Frühjahr u. Sommer	Frühj. bis Herbst	Sommer	Sommer u. Herbst	Sommer bis Winter	Herbst	Herbst u. Winter	Herbst bis Frühjahr	Summa
Skandinavien und Rußland	8	6	—	7	9	7	5	9	—	12	6	3	72
Deutschl., Holland, England	46	24	4	21	19	19	25	36	14	48	25	6	287
Frankr., Italien u. Spanien	7	7	1	5	4	1	6	7	—	6	4	3	51
Nordamerika	5	3	—	5	1	—	4	1	1	—	3	2	25
	66	40	5	38	33	27	40	53	15	66	38	14	435

Die Krankheit ist demnach

178 mal den Herbst 173 mal den Sommer
247 mal das Frühjahr 213 mal den Herbst oder

in 100 Epidemien kommen

29,5 auf den Herbst 24,0 auf den Sommer
25,7 auf den Winter 21,8 auf das Frühjahr.

Dieses Resultat, daß nämlich das Maximum der Krankheitsfrequenz in den Herbst, das Minimum in das Frühjahr fällt, während Sommer und Winter sich bezüglich derselben ziemlich gleichmäßig verhalten, findet nach Hirsch eine Bestätigung in der nächsten Reihe der statistischen Erhebungen, das Mortalitätsverhältnis an Scharlach innerhalb größerer Zeiträume in den einzelnen Jahreszeiten betreffend:

Tabelle XIX.

Zahl der Todesfälle an Scharlach.

	In den Jahren	i. Winter	i. Frühjahr	i. Sommer	i. Herbst
in London	1838—1853	12586	10961	13972	17768
in Schweden	1864—1873	2869	2569	2777	3415

demnach

in London	a. d. Herbst 32,1%	Sommer 25,2%	Winter 22,8%	Herbst 19,9%
in Schweden	a. d. Herbst 29,4%	Sommer 23,9%	Winter 24,6%	Herbst 22,1%

Hirsch berichtet, daß das Resultat auch anderen Beobachtern entspricht, welche nächst dem Herbst, dem Sommer und Winter als die Zeit des häufigsten Vorherrschens von Scharlach bezeichnen, während das Frühjahr etwas zurücktritt.

Nach Th. J. Burgers ist auch dasselbe Ergebnis zu ersehen. Er gibt eine Tabelle für verschiedene Städte.

Tabelle XX.

Scharlacherkrankungen nach Vierteljahren 1914—1921 in:

	Vierteljahr	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	
Berlin-Stadt	1	1674	766	1332	614	486	265	571	920	6628
	2	1570	849	849	424	511	246	882	664	6040
	3	1031	1205	770	359	401	477	351	757	5351
	4	1105	1804	900	632	337	794	1347	1367	8286
Landespolizei-bezirk Berlin	1	2725	1166	2119	1069	729	518	571	—	8276 (bis 1919 incl.)
	2	2411	1375	1470	672	786	459	463	—	7173 (bis 1919 incl.)
	3	1510	1853	1153	564	654	754	654	—	6490 (bis 1919 incl.)
	4	1785	2697	1474	1026	537	1334	—	—	8853 (bis 1919 incl.)
Regierungs-bezirk Köln	1	575	574	905	252	187	198	336	323	3350
	2	505	583	520	215	261	181	229	229	2721
	3	541	545	311	213	259	184	233	344	2630
	4	605	1143	387	249	253	391	453	762	4243
Regierungs-bez. Düsseldorf	1	2096	1464	3187	665	454	413	714	617	7610
	2	1730	1942	1767	402	455	466	444	414	7620
	3	1395	4822	1221	299	521	751	647	684	10340
	4	1741	5141	1152	580	495	1281	944	1290	12624
Regierungs-bez. Arnsberg	1	2100	1626	2251	485	585	542	811	487	8887
	2	1750	1798	1356	280	495	550	353	307	6889
	3	1446	4318	967	323	571	1132	601	519	9877
	4	2221	4526	964	618	420	1738	607	877	11771
Regi rungsbez. Königsberg	1	267	1816	1168	381	202	340	154	139	4467
	2	475	1870	786	254	213	343	94	156	4191
	3	881	2651	726	317	337	334	148	195	5689
	4	1787	2127	431	324	175	287	150	236	5517
Regierungs-bezirk Oppeln	1	1090	1310	1412	574	391	264	417	235	5693
	2	1487	2397	1117	402	329	288	391	122	6530
	3	2088	3671	1162	524	362	329	366	130	8632
	4	1788	2621	912	587	213	552	377	169	7219
Mecklenburg-Schwerin	1	233	148	341	154	70	160	248	167	1521
	2	448	158	189	95	57	96	164	102	1109
	3	148	213	187	106	76	282	365	154	1531
	4	140	368	189	169	77	325	266	195	1729
Stadt Nürnberg	1	88	41	84	38	67	119	116	97	65 (unvollständig)
	2	92	39	69	29	97	84	79	88	577 (unvollständig)
	3	85	117	50	52	77	87	131	1	602 (unvollständig)
	4	47	103	61	71	98	160	247	—	784 (unvollständig)

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, daß mit wenigen Ausnahmen die meisten Erkrankungen im Herbst und Winter auftreten. Man sieht auch deutlich einen Rückgang der Erkrankung in den letzten Jahren seiner Übersicht. Wie das zu erklären ist, kann man vorläufig nicht feststellen. Irgend eine übereinstimmende Gesetzmäßigkeit, welche den Rückgang des Scharlachs durch die Abnahme der empfänglichen Individuen erklären könnte, findet sich nicht. Man hat diese Unterschiede oft mit der Wohndichtigkeit erklärt. Daß dieses Urteil nicht zutrifft, zeigt ein Vergleich von Berlin-Stadt mit Arnsberg oder Königsberg insoferne als Berlin im Vergleich mit Arnsberg und Königsberg als dicht bewohnte Stadt in der Mitte steht. (Bürgers). Die folgenden Tabellen, welche ich ebenfalls von Dr. E. Maurer bekam, können noch einmal das oben Gesagte bestätigen. Die Tabellen sind für ganz Bayern nach absoluten Zahlen berechnet.

Tabelle XXI.

Mortalität bei Scharlach nach Monaten 1912—1924. Absolute Zahlen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	im Ganzen	Durchschnittl.
1912	38	19	27	18	22	25	25	20	14	19	21	24	272	29
1913	27	22	25	20	19	12	10	18	9	7	14	15	198	18
19 4	13	18	13	12	10	8	7	15	10	7	12	15	140	12
1915	16	13	17	20	7	6	12	11	12	11	16	13	168	15
1916	18	15	26	21	13	6	12	22	15	8	6	14	167	14
1917	15	10	5	8	11	9	10	9	6	13	11	6	113	9
1918	8	16	7	7	8	10	16	18	5	18	27	20	163	13
1919	11	10	15	6	7	6	8	9	6	15	7	11	111	9
1920	11	10	14	14	9	19	9	8	15	10	17	17	153	12
1921	14	11	9	7	10	7	16	5	8	9	17	10	123	10
1922	8	6	2	6	1	4	5	2	4	6	3	7	54	5
1923	4	3	2	4	6	5	4	8	2	4	8	4	54	5
1924	7	6	3	4	—	2	1	2	1	5	3	4	38	9

Tabelle XXII.

Mortalität bei Scharlach für Bayern nach Vierteljahren. Absolute Zahlen.

	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Winter	85	73	46	44	51	39	30	41	32	42	24	14	17
Frühjahr	67	64	35	53	60	24	22	28	37	26	9	12	7
Sommer	70	40	30	29	40	28	44	23	36	28	11	17	5
Herbst	54	30	29	39	29	30	50	28	42	34	13	14	9
Ganzen	276	209	140	165	180	121	146	120	147	130	57	57	38
Durchschnittl.	69	52	35	41	45	30	37	30	37	33	14	14	10

Tabelle XXIII.

Morbidität bei Scharlach nach Monaten für Bayern 1912—1924. Abs. Zahlen. Erkrankte auf 100 000 Lebende.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	im Ganzen	Durchschnittl.
1912	8	6	7	4	7	6	5	4	4	6	6	6	72	6
1913	8	6	6	6	4	6	4	3	5	5	6	6	70	6
1914	5	5	5	4	5	4	3	2	2	3	3	4	46	4
1915	4	4	5	4	4	4	4	3	5	5	5	4	51	4
1916	5	5	5	5	5	4	3	3	3	4	4	4	49	4
1917	4	3	3	3	3	2	2	2	3	4	4	4	37	3
1918	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	2	42	3
1919	4	4	5	3	2	3	3	2	3	5	5	5	44	4
1920	4	4	3	3	3	3	3	3	4	5	6	5	45	4
1921	4	3	3	3	3	3	3	2	5	7	5	5	45	4
1922	3	2	3	2	1	1	2	2	2	3	3	2	24	2
1923	3	2	2	1	2	2	1	1	2	3	2	2	23	2
1924	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	3	3	25	2

Tabelle XXIV.

Morbidität bei Scharlach nach Vierteljahren für Bayern 1912—1924 auf 100 000 Erkrankte. Absolute Zahlen.

	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Winter	20	20	16	12	14	11	11	10	13	12	10	10	6
Frühjahr	20	18	14	13	15	8	11	10	9	9	5	5	5
Sommer	15	13	9	11	10	7	10	8	9	8	5	5	5
Herbst	16	16	8	15	11	11	10	13	15	17	8	8	8
i. Ganzen	72	57	47	51	50	37	42	41	46	46	28	28	24
Durchschnittl.	18	17	12	13	12	9	10	10	11	11	7	6	6

Aus diesen Tabellen ist zu ersehen, daß der Scharlach in Bayern seinen Höhepunkt im Herbst und Winter hat. Man kann auch feststellen, daß der Scharlach in den letzten Jahren in der Häufigkeit seines Auftretens wesentlich abgenommen hat.

Vereinzelte Fälle von Diphtherie kommen in den meisten Ländern Europas in den letzten Jahrzehnten regelmäßig vor, oft aber steigern sie sich zu ausgesprochenen Epidemien. Im allgemeinen steigt mit der Frequenz der Fälle auch ihre Gefährlichkeit und Kontagiosität. Die Ursachen der Epidemien, schreibt Feer, sind noch durchaus unklar. In längeren Zeitperioden,

die oft viele Dezennien umfassen, können sich in einzelnen Jahren in langsamen Wachsen und langsamen Schwinden die Fälle zu verbreiteten Epidemien und mörderischen Charakter verdichten, daneben bringen viele Jahre nur spärliche Fälle. Im ganzen ist die Diphtherie in Deutschland seit über 20 Jahren in stetigem Rückgang, was aber nicht verhindert, daß ab und zu in einzelnen Städten und Dörfern Epidemien von großer Heftigkeit zur Entwicklung gelangen.

Ein Einfluß der Jahreszeiten ist bei sporadischem Auftreten nach Feer meist deutlich. Es werden bevorzugt die kalten Monate. Prinzing erklärt das dadurch, daß akute Mandelentzündungen, die zu Erkrankung an Diphtherie disponieren, in den kalten Monaten häufiger sind als in den warmen.

Auch Hirsch schreibt, daß Diphtherie in den kalten Monaten gehäuft auftritt. Ihm sind 124 Epidemien bekannt, über welche genaue Angaben vorliegen, welche lokal begrenzt und nur von kurzer, bezw. einige Monate langer Dauer gewesen sind. In dieser Zeit ist der Höhepunkt der Diphtherie

32 mal im Frühjahr 30 mal im Herbst
24 mal im Sommer 38 mal im Winter gefallen.

Ein demselben nahestehendes Resultat ergibt die Statistik der Erkrankungen bezw. Todesfälle an Diphterie innerhalb größerer Zeiträume an einzelnen Beobachtungsorten; es kommen auf 100 Fälle in der Zeit

Tabelle XXV.

Beobachtungsort	Beobachtungszeit	Januar bis März	April bis Juni	Juli bis Sept.	Oktob. bis Dezember	
Königr. Schweden	1861—1870	30,0	20,0	19,0	29,1	Erkrankungsfälle
Berlin	1876—1883	24,2	21,4	22,1	32,3	
Sachsen	1873—1878	28,7	17,6	17,7	36,0	
Hamburg . . .	1873—1882	23,9	24,2	21,7	30 2	
Göttingen . . .	1878—1882	33,5	22,4	19,5	24,5	
Schleswig-Holst .	1872—1882	29,6	20,0	22,0	28,4	Todesfälle
Petersburg . . .	1878—1882	24,7	23,1	20 9	32,4	
Frankfurt a. M. .	1863—1883	27,3	24.7	1 ,6	28.4	
Wien	1863—1883	31.3	23 5	15 7	29,5	
Philadelphia . . .	1868—1875	24,0	21,4	18,5	37,1	

Aus dieser Tabelle ersieht man ein Minimum der Krankheitsfrequenz in den wärmeren und ein Maximum in den kälteren Monaten.

Einige neuere Angaben entnehme ich aus einer Arbeit von Abel über Diphtherie-Mortalität in ganz Deutschland. Man kann auch daraus ersehen, daß die Mortalität zurückgeht.

Tabelle XXVI.

Jahr	Zahl der Bundesstaaten	Zahl der Diphth.-Todesfälle. Abs.	Diphtherietodesfälle auf 10000 Lebende.
1892	10	55 746	11,8
1893	10	75 322	15,8
1894	11	63 701	13,1
1895	13	37 927	7,6
1896	19	32 289	6,3
1897	21	26 488	5,0
1898	21	24 301	4,6
1899	21	24 470	4,5
1900	22	21 050	3,8
1901	22	21 808	3,9
1902	24	18 001	3,2
1903	25	19 042	3,3
1904	23	19 097	3,2
1905	24	16 967	2,8

Auch aus den folgenden Tabellen von E. Maurer kann man einen gleichen Entwicklungsgang erkennen.

Tabelle XXVII.

Mortalität bei Diphtherie nach Monaten für Bayern. Absolute Zahlen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	im Ganzen	Durchschnittl.
1912	192	161	160	96	77	66	63	77	93	125	135	142	1386	115
1913	133	147	125	91	72	51	63	73	62	94	129	147	1187	99
1914	151	107	103	76	71	50	57	83	95	169	170	214	1351	112
1915	207	179	166	132	102	100	109	139	177	221	259	249	2040	170
1916	216	175	190	152	89	103	100	86	104	156	174	206	1754	146
1917	175	151	125	118	88	65	84	115	141	207	222	254	1745	145
1918	172	153	129	23	79	94	99	77	101	208	211	147	1553	119
1919	128	112	108	86	50	32	43	55	59	99	95	116	983	82
1920	77	87	79	34	44	34	38	72	55	125	139	121	905	75
1921	111	81	80	55	44	34	33	30	48	72	79	93	760	63
1922	77	55	38	52	32	22	21	20	37	67	69	64	554	40
1923	74	60	64	38	38	30	23	42	39	60	95	109	678	56
1924	74	64	56	42	23	16	26	27	34	39	35	67	503	42

Tabelle XXVIII.

Mortalität bei Diphtherie nach Jahreszeiten für Bayern 1912—1924.
Absolute Zahlen.

	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Winter	529	422	405	600	640	532	579	387	280	313	225	198	247
Frühj.	332	288	255	400	431	291	291	244	157	179	122	140	121
Sommer	206	187	190	348	289	270	270	130	144	97	63	101	69
Herbst	353	285	434	657	434	520	520	253	319	199	173	194	108
Ganzen	1420	1182	1284	2005	1794	1697	1660	1014	900	788	583	633	545
Durchschnittl.	350	298	321	501	449	424	415	254	223	192	145	158	136

Tabelle XXIX.

Morbidität bei Diphtherie nach Monaten für Bayern 1912—1924.
Absolute Zahlen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	im Ganzen	Durchschnittl.
1912	21	16	16	12	9	8	8	8	9	13	15	16	153	13
1913	14	15	13	12	10	9	8	8	10	12	16	16	142	12
1914	15	12	13	9	9	8	8	6	10	13	16	17	135	11
1915	16	13	12	10	10	9	10	12	17	21	24	23	176	15
1916	23	19	16	14	11	9	10	9	12	15	17	16	170	14
1917	14	10	11	9	7	6	7	8	15	20	20	19	149	12
1918	16	14	12	9	8	7	7	8	11	12	10	8	122	10
1919	10	9	9	6	5	4	4	4	6	8	9	8	83	7
1920	8	8	7	4	4	4	4	5	6	9	9	8	75	6
1921	8	7	6	5	5	4	4	4	5	6	6	6	65	5
1922	5	4	4	3	3	3	2	2	3	4	5	4	43	4
1923	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	39	3
1924	5	4	4	4	4	3	3	2	3	5	4	4	44	4

Tabelle XXX.

Morbidität bei Diphtherie nach Vierteljahren für Bayern 1912—1924.
Absolute Zahlen.

	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	
Winter	55	45	43	46	65	40	49	27	24	23	15	12	13	457
Frühjahr	37	35	33	32	41	27	29	20	15	16	10	9	12	316
Sommer	24	25	22	31	28	21	22	12	13	12	7	7	8	232
Herbst	37	38	39	62	44	55	33	23	24	17	12	8	12	399
Ganzen	153	143	137	171	178	143	133	82	76	68	44	36	45	1404
Durchschnittl.	38	36	31	43	44	36	33	20	19	17	11	9	11	

Aus den letzten Tabellen für Bayern ergibt sich, daß dort ein Maximum an Sterblichkeit und Erkrankung in den kalten Monaten namentlich im Herbst und Winter gegeben ist.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß ein Vergleich der jahreszeitlichen Verteilung der genannten Infektionskrankheiten, wie es vielfach versucht worden ist, auch heute noch keine klaren Bilder über die Einwirkung der Witterungseinflüsse ergibt.

Die vorliegende Arbeit soll durch Sammlung des in der Literatur vorhandenen Materiales versuchen eine Übersicht der bisher bekannten Tatsachen zu geben. In ihrer Auswertung wird es vor allem eines Vergleiches mit klimatologischen Übersichten bedürfen, da sich auf Grund derselben wohl vielfache Widersprüche in den aus verschiedenen Gegenden stammenden Befunden erklären lassen werden.

Es sei mir gestattet, Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. C. Seitz für die Überlassung des Themas und Übernahme des Referats, Herrn Dr. E. Maurer für seine Anleitungen und Überlassung von Tabellenmaterial sowie Durchsicht der Arbeit ergebenst zu danken.

Literatur.

Abel: Erfolge und Mangel der Diphtheriebekämpfung. Zentralbl. f. Bakteriologie, Bd. 64.

Almquist: Über Einfluß von Jahreszeiten und Witterung auf das Auftreten von Infektionskrankheiten. Zeitschr. für Hyg. u. Infekt.-Krankheit. 1888.

Bolag: Über den Einfluß der Witterung auf Morbidität und Mortalität der Diphtherie in Basel. Zeitschr. f. Schweiz. Statistik. 1899.

Berger: Die Bedeutung des Wetters für die ansteckenden Krankheiten. Therap. Mon.-Hefte. 1898.

Behrens: Einfluß der Witterung auf Diphtherie, Scharlach und Masern. Arch. f. Hyg. Bd. 40.

Bericht des Wiener Staatsphysikates 1897—1899. Wien 1901.

Burges, Th. J.: Das Scharlachproblem eine epidemiologische Studie. Zeitschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. Bd. 99. 1903.

Feer: Lehrbuch der Kinderkrankheiten.

Flügge: Grundriß der Hygiene.

Hirsch A.: Handb. d. histolog. geograph. Pathologie. Bd. I, II, III.

Generalberichte über die San. Verw. im Königreich Bayern 1893—1902.

Pospischill: Über Klinik und Epidemiologie der Petrusis.

Prinzing: Handb. der med. Statistik.

Körösi J.: Statistik d. Infektionskrankheiten 1881—1891 und Untersuchungen d. Einflusses d. Witterung. 1894.

Rolly F.: Handb. f. Innere Medizin.

Rosenfeld S.: Der zeitliche Verlauf von Infektionskrankheiten in Wien 1891—1900.

Schütz Frauz: Die Epidemiologie der Masern.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Panajot Kantardschieff, am 28. Juli 1902 in Lowetsch/Bulgarien als Sohn des Agronoms Christo Kantardschieff.

Ich besuchte vom Jahre 1916 bis 1921 das Gymnasium in Philipoppel und erlangte dortselbst 1921 das Zeugnis der Reife.

Im Frühjahr 1922 begann ich das Studium der Medizin an der Universität zu Halle a.d.S. Das Physikum bestand ich an der Universität Erlangen im Sommer 1926. Die anschließenden Semester studierte ich an der Universität München.